azbil

OM1-8190-0100

耐腐食形単座調節弁
(硬質塩化ビニール製 / ポリプロピレン製)
VNP 形

取扱説明書

アズビル株式会社

azbil

お願い

- このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
- このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
- このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
- このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
- お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任で代替品の提供により保証とさせて頂きます。

１．保証期間
　　保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。
　　ただし有償修理品の保証は修理個所について**納入後３ヶ月**とさせていただきます。

２．保証適用除外について
　　次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
　　① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱いや改造による不良
　　② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
　　③ その他弊社の責任によらない不良

３．その他
　　① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
　　② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

目　次

1. 概　要

1-1 概　要

本取扱説明書は、耐腐食形単座調節弁 (VNP 形) についての取扱方法について説明します。
ポジショナについては下記をご覧ください。

・空気式単動ポジショナ (HTP 形)	No.OM1-8310-0200
・空気式単動ポジショナ (VPE 形)	No.OM1-8310-0410
・電気空気式単動ポジショナ (HEP 形)	No.OM1-8313-0100
・スマート・バルブ・ポジショナ (AVP30 口形)	No.CM1-AVP300-2001

1-2 構　成

VNP 形空気式単座調節弁は大別して、空気式操作器 (正、逆作動) と、グローブ形弁本体部から構成されています。
(仕様詳細はスペックシート SS1-8190-0100 をご覧ください。)

1-3 構　造

図 1-1 に構造断面を示します。弁本体と上蓋は六角ボルトによって締結されグランドパッキンを用いて内部流体をシールし、圧力容器を構成しています。バルブプラグはガイドおよび上蓋によってガイドされ、制御信号に応じた操作器の動きにより適正な位置を保ちます。マルチスプリング形ダイヤフラム操作器は空気圧の変化をダイヤフラムとスプリングによって位置の変化に変え対応した弁開度に作動します。

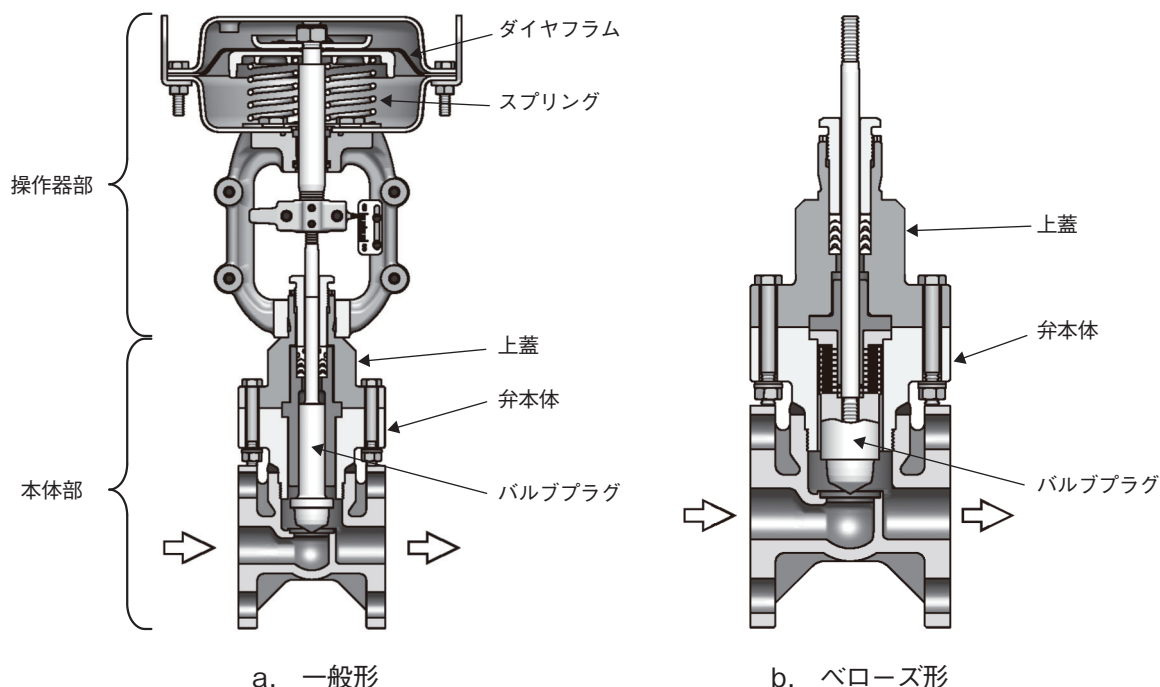



図 1-1

1-4　ネームプレート

調節弁には、ネームプレート (図 1-2) が付けられています。ネームプレートには形番(MODEL)、サイズ、定格、材料および製造年月など主要事項が記入されています。使用条件に合致していることを確認してください。また、ネームプレートには、工事番号(PROD, NO) も記入してありますので、仕様の変更・交換部品のお問い合わせのときは、工事番号も併せてお知らせください。

図 1-2　ネームプレート

2.　取り付け

注) 操作器のアイボルト (ダイヤフラムケースを締めつけている 1 対の、頭部が輪状のボルト) は本体ごと吊り下げが可能です。ただし、衝撃を加えたりすることは絶対に避けてください。

(1) 据付に際しては、操作器の取り付け、取り外しができるように操作器上端から 100mm 以上の空間を設けてください。

(2) 流体の温度および取付位置周辺の温度がバルブや操作器の制限温度を超えない場所かどうか確かめてください。

(3) バルブを取り付ける前にバルブ前後の配管内のスケール、溶接チップを取り除き、その後バルブを取り付けてください。

(4) 配管内に異物などが集まる個所、水圧衝撃 (ウォータ・ハンマ) の起こる場所にバルブを取り付けないでください。

(5) バルブの配管への取付姿勢は水平配管に操作器が垂直になるように取り付けてください。

(6) バルブは必ずバルブ本体部に指示してある矢印の方向に流体が流れるように取り付けてください。

(7) 配管接続用ガスケットは弁内径より内側にはみ出さないよう注意してください。ガスケット材質は、流体の種類、温度を考慮し適切なものをご使用ください。

(8) 弁本体は樹脂製ですので取付時には過大な配管応力がかからないように注意してください。(バルブが破損する恐れがあります)
また、配管用ボルト・ナットは片締めにならないように全周均等に締め付け、過大な締め付けは行わないように注意してください。

(9) バルブを取り付けたあと、空気配管をする際、接続前に空気を吹き出させ空気配管内のゴミ、異物などを取り除いてください。

(10) 操作器部の方向を変えるときは「5. 分解」「6. 組み立て」の項を参照して、回転させてください。

3.　運転前点検・保守

3 -1 運転前点検

① 運転前には空気配管接続のゆるみ、ステムコネクタの組付状態、ボルト・ナット・ねじ類のゆるみを点検します。

② 運転に際しては各部からの漏れの有無、作動状況を点検します。

3-2 保　守

シートリング、パッキンなどシール部品の交換を要する場合は、「5. 分解」の項をご覧ください。
状況に応じて部品を交換します。

4.　調　整

4-1 概　要

ダイヤフラム式調節弁は原則として調節を必要としませんが、オーバーホールや故障時の部品交換後などの調整については下記に従って行ってください。ポジショナに関してはポジショナの取扱説明書をご覧ください。
注) ステムコネクタの着脱は「5. 分解」の項をご覧ください。

4-2 リフト調整

4-2-1 正作動形

バルブステムをプラグがシートに着座した位置から 20mm まで引き上げ、ロッドとバルブステムをステムコネクタで接続します。目盛板のドライブスクリュをゆるめステムコネクタの指針と目盛板の上限目盛とを合わせます。空気配管をおこない、操作器に与える空気圧の増減により定格リフトを確認します。

4-2-2 逆作動

ステムコネクタを外してある状態で空気配管を接続し、ロッドが最初の位置から 1 ～ 2mm 上方に動くように空気圧を与えます。バルブプラグがシートに着座している状態で、ロッドとバルブステムをステムコネクタで接続します。目盛板のドライブスクリュをゆるめステムコネクタの指針と目盛板の下限 (閉位置) 目盛を合わせます。空気圧の増減により定格リフトを確認します。

5.　分　解

必要な場合の分解点検および仕様変更などによる部品交換のための分解手順を示します。

注) バルブを分解するときはパイプラインの流れを遮断して、プロセス圧力を必ず抜いてください。また弁本体の温度が常温近くまで低下していることを確認してください。ポジショナ付の場合はポジショナの取扱説明書を参照してポジショナを取り外したあと行ってください。

5-1　本体部と操作器の分離 (図 5-1 参照)

(1) 逆作動形操作器のときは指針が全閉の少し上を指すように、空気圧を操作器に与え圧力を保持します。正作動形操作器の場合は空気圧は与えません。

(2) ステムコネクタを止めている六角ボルトをゆるめ、ステムコネクタを外して、ロッドとバルブステムを分離します。(1) で加えた空気圧を 0 にもどします。

(3) ヨーク下部の六角穴付き止めねじ (4 本) をゆるめ操作器を本体から外します。(六角棒スパナのサイズは 4mm です)

(4) 空気配管を外します。

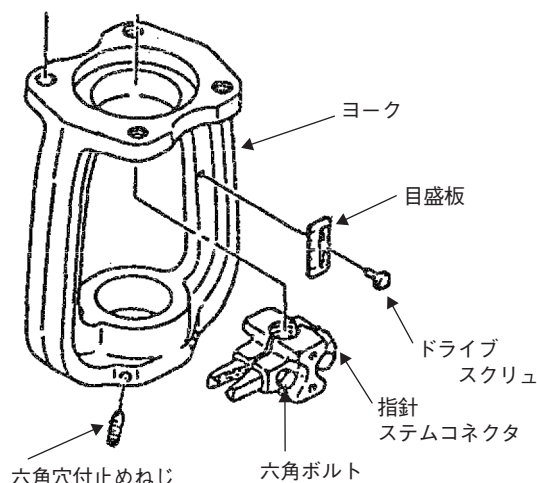



図 5-1

5-2　本体部の分解 (図 5-2 参照)

(1) パッキン締付ナットを 2 ～ 3mm ゆるめバルブプラグがシートから離れていることを確認してください。

(2) 上蓋六角ボルトをゆるめ、ボンネットフランジを外し、バルブプラグなどを傷つけないように注意し上蓋を取り外します。

(3) パッキン締付ナットを外しバルブステム、グランドパッキンを取り外します。

(4) シートリングを交換する場合は、専用治具が必要です。

(5) PTFE ベローズ付の場合、パッキン締付ナットを上蓋から完全に取り外し、グランド部品を取り外します。

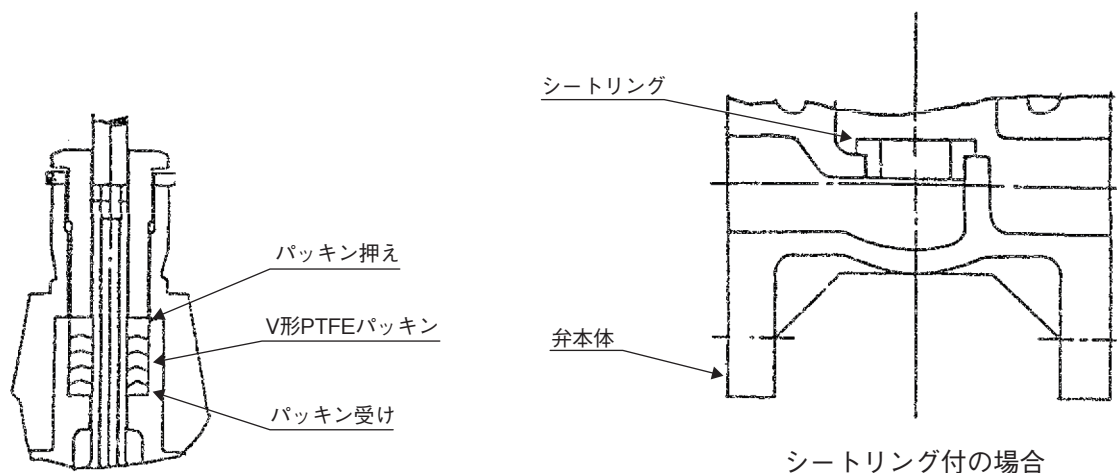
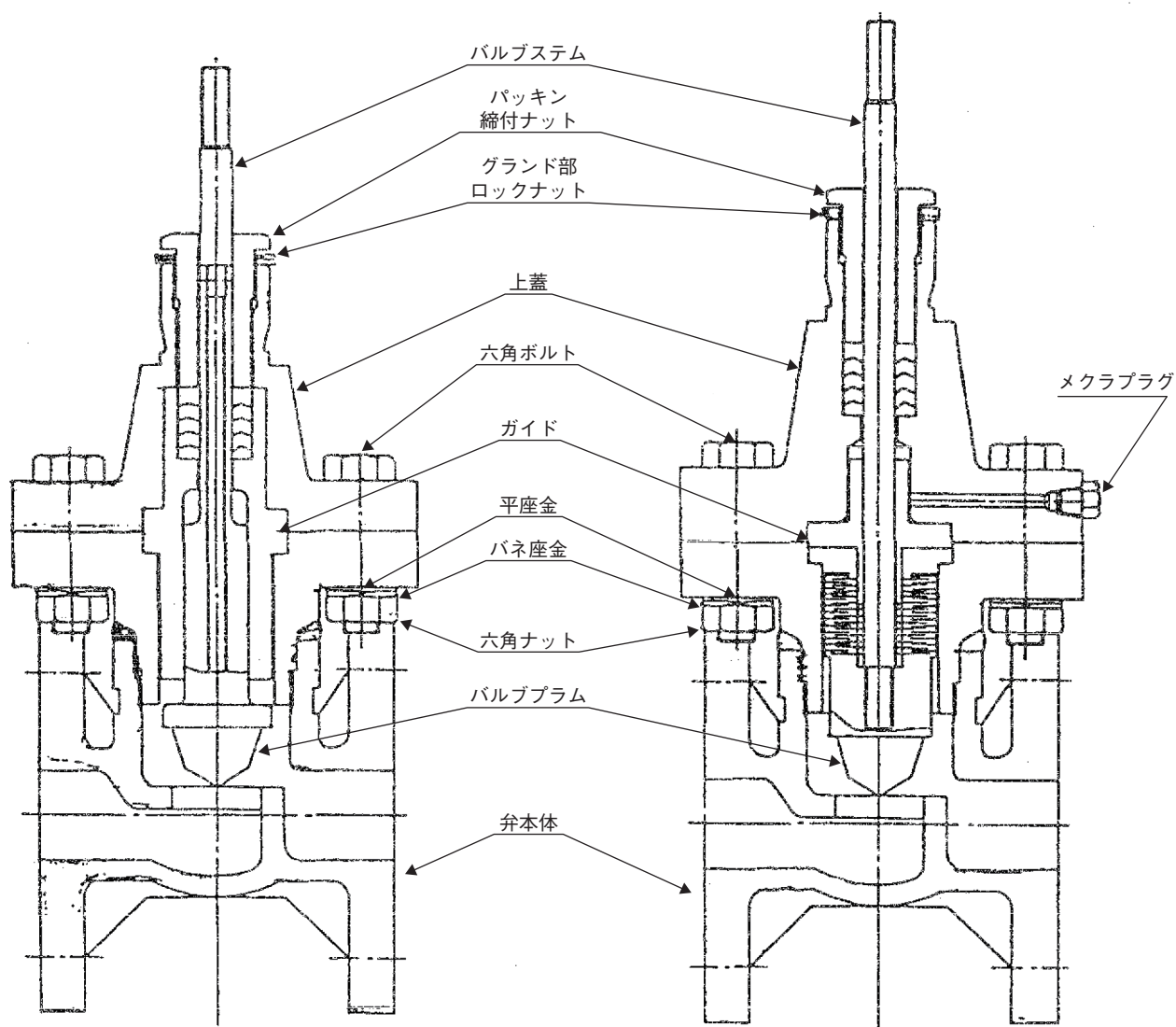
(6) バルブプラグを弁本体から取り外します。

パッキン押え
V形PTFEパッキン
パッキン受け
V形PTFEパッキン構成図
シートリング
弁本体
シートリング付の場合
バルブステム
パッキン
締付ナット
グランド部
ロックナット
上蓋
六角ボルト
メクラプラグ
ガイド
平座金
バネ座金
六角ナット
バルブプラム
弁本体
標 準 形
PTFEベローズシール製

図 5-2　本体部の構造

5-3　操作器の分解

〈分解手順〉

a. 正作動形の場合 (図 5-3)

(1) 空気配管および各付属品を取り外します。

(2) ステムコネクターを外します。

(3) ダイヤフラムケースのボルトを外します。

(4) 最後にアイボルト (2 個) のナットを左右均等にゆるめます。(スプリングのイニシャルセットがこのボルトで設定されています。)

(5) ダイヤフラムケースをはずします。
ダイヤフラムユニットと一緒にロッドを上方に抜き出します。

(6) スプリングを取り出します。

b. 逆作動形の場合 (図 5-4)

(1) 空気配管および各部品を取り外します。

(2) ステムコネクターを外します。

(3) ダイヤフラムケースのボルトを外します。

(4) 最後にアイボルト (2 個) のナットを左右均等にゆるめます。(スプリングのイニシャルセットがこのボルトで設定されています。)

(5) ダイヤフラムケースを外します。
スプリングを取り出します。

(6) ダイヤフラムユニットと一緒にロッドをそのまま上方に抜き出します。

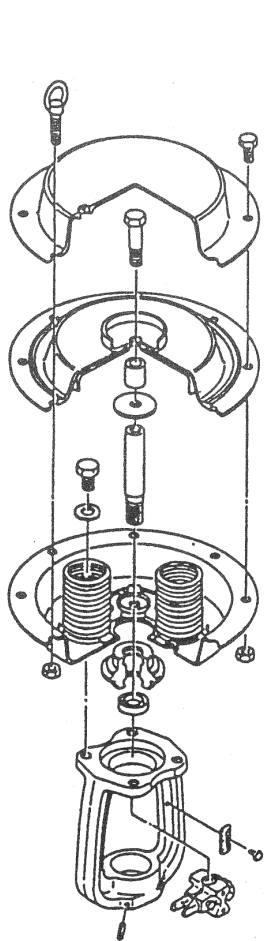



図 5-3　正作動形

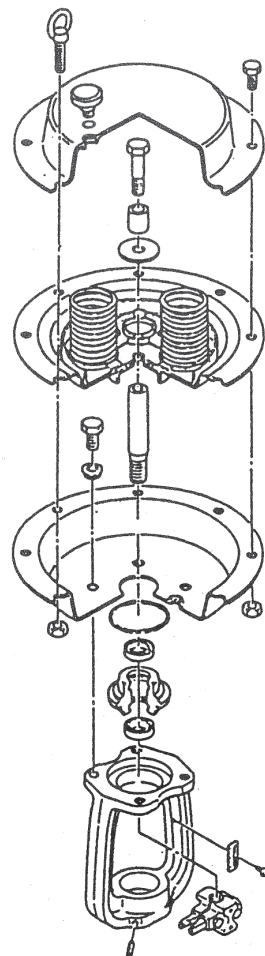
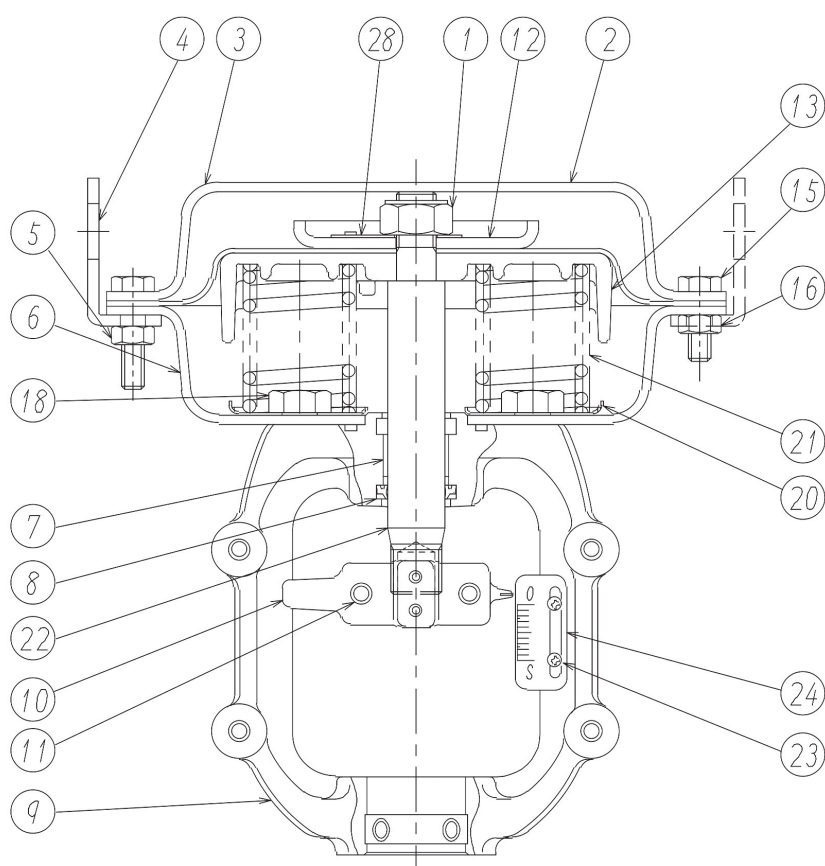
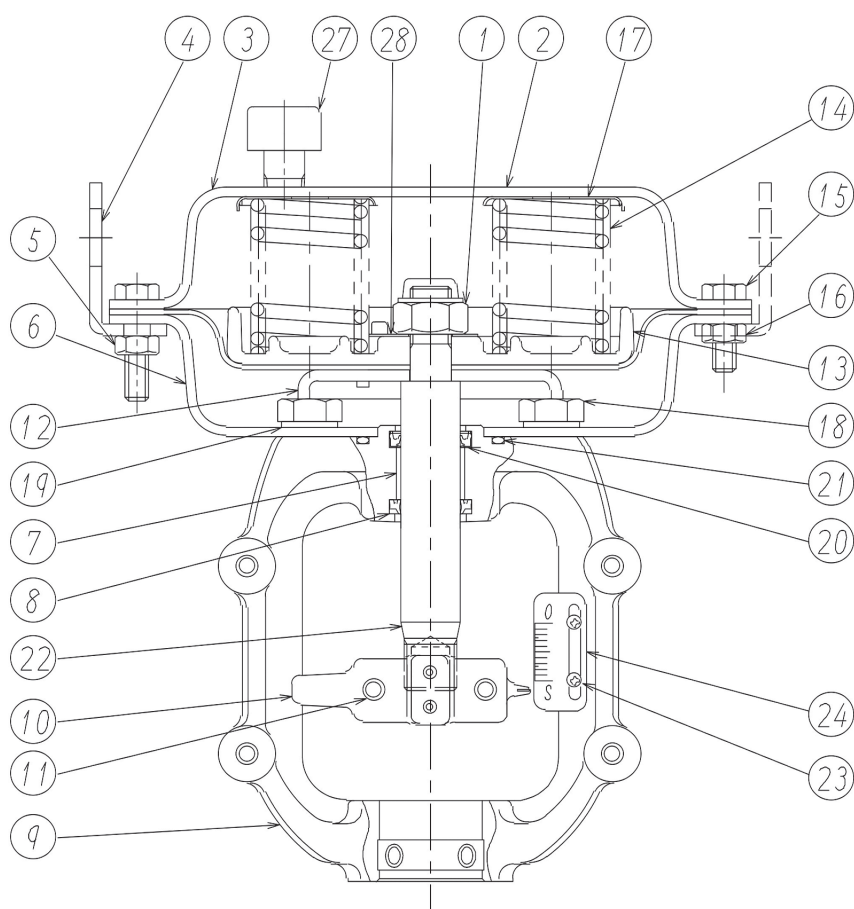



図 5-4　逆作動形

No.	部品名称	材　質
1	緩み止めナット	S45C, SK5
2	ダイヤフラムケース（上）	SAPH370
3	ダイヤフラム	EPDM, ポリイミド
4	バルブ吊り下げフック	SUS304
5	六角ナット	SUS304
6	ダイヤフラムケース（下）	SAPH370
7	巻きブッシュ	SPCC, 四フッ化樹脂
8	ダストシール	NBR
9	ヨーク	A216WCB
10	ステムコネクタ	SCS13A
11	ステムコネクタボルト	SUS304
12	ダイヤフラム押さえ	SS400

No.	部品名称	材　質
13	ダイヤフラムプレート	ADC12
15	六角ボルト	SUS304
16	六角ナット	SUS304
18	六角ボルト	S30C
19	シールワッシャ	NBR, SPCC
20	スプリングプレート	SUS304
21	圧縮コイルばね	SWOSMB/SWOSCV
22	ロッド	SUS304
23	トラス小ねじ	SUS304
24	目盛板	SUS304
28	片舌付き座金	SUS304

図 5-5　操作器部品名称（正動作形）

No.	部品名称	材　質
1	緩み止めナット	S45C, SK5
2	ダイヤフラムケース（上）	SAPH370
3	ダイヤフラム	EPDM, ポリイミド
4	バルブ吊り下げフック	SUS304
5	六角ナット	SUS304
6	ダイヤフラムケース（下）	SAPH370
7	巻きブッシュ	SPCC, 四フッ化樹脂
8	ダストシール	NBR
9	ヨーク	A216WCB
10	ステムコネクタ	SCS13A
11	ステムコネクタボルト	SUS304
12	ダイヤフラム押さえ	SS400
13	ダイヤフラムプレート	ADC12

No.	部品名称	材　質
14	圧縮コイルばね	SWOSMB/SWOSCV
15	六角ボルト	SUS304
16	六角ナット	SUS304
17	スプリングプレート	SUS304
18	六角ボルト	S30C
19	シールワッシャ	NBR, SPCC
20	ロッド用パッキン	NBR
21	O リング	NBR
22	ロッド	SUS304
23	トラス小ねじ	SUS304
24	目盛板	SUS304
27	雨よけキャップ	SUS304
28	片舌付き座金	SUS304

図 5-6　操作器部品名称（逆動作形）

6. 組み立て

〈点検〉
組み立ての前に次のことを確認してください。何か損傷がある場合には部品を交換してください。部品発注の際は銘板に記入されている工事番号 (PROD，NO.) をお知らせください。

(1) プラグ、シートリングのシート面、プラグガイド部、ステム、ガイド部に傷がないかどうか確認してください。

(2) 本体、上蓋の当り面に傷がないかどうか確認してください。傷が認められたときは再使用しないでください。

(注) グランドパッキンは再使用しないでください。組立時には新品を使用してください。6-1(4) 項をご覧ください。

表 6-1 操作部交換部品

部品名称	部品番号	
	正動作形(PSK1D)	逆動作形(PSK1R)
ダイヤフラム	82553306-101	82553306-101
O リング	ー	82592235-569
ロッドパッキン	ー	82521067-102
ダストシール	82521068-102	82521068-102

6-1 本体部の組み立て

(1) プラグを弁本体シート部に入れます。

(2) 上蓋を弁本体にのせて、上蓋が本体のはめこみ部に入っていることを確認してからボンネットフランジを挿入し六角ボルトで均一に締めてください。片締めにならないように注意してください。(対称の位置にあるナットを交互に締めてください。)

(3) グランドパッキンを上蓋上部から挿入します。
V 形 PTFE パッキンは通常は上に凸の方向で入れます。

(4) パッキン締付ナットを締めます。

6-2 操作器の組み立て

< 組立手順 >

各部品は傷、変形、塗装のはがれなど異常のないことを確認の上、下記手順により行ってください。

a. 正作動形の場合

(1) ヨークに軸受 (ダストシール付) を装着し、ダイヤフラムケース (下) を M10 ボルト 4 本で固定します。

(2) スプリングプレート (図 6-1) を固定しスプリングをスプリングプレートの中に装着します。

(3) (ダイヤフラムを装着してある) ロッドを軸受に挿入します。このときロッドのねじで軸受内面、ダストシールに傷をつけないように注意深く行ってください。
(例えばねじにビニールテープなどを巻きつけて行う)

(4) 上側のダイヤフラムケースをかぶせ、アイボルトで締め付けます。

- 空気配管接続口は図 6-1 によってください。
- アイボルトは左右均等に締め付けてください。この締め付けでスプリングのイニシャルセットが完了します。

(5) アイボルト以外のボルトでダイヤフラムケースを締め付けます。

(6) ステムコネクタを取り付けます。

(7) 空気配管をダイヤフラムケース上の接続口に装着してください。

(8) 組付完了後、次の点検を行ってください。

1) 空気圧 490kPa を上側ダイヤフラムケースの空気配管接続口から加圧し、ダイヤフラム外周からのもれを石けん水で点検します。

2) 全ストロークにわたり円滑に動作していることを点検します。
注) この確認は弁本体を切り離して操作器単体で行ってください。

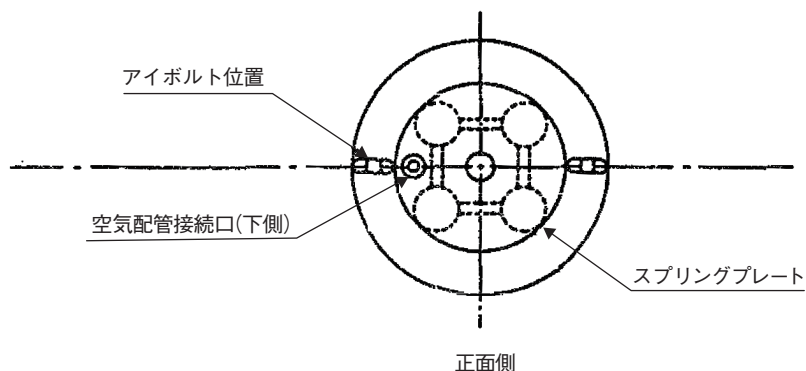



図 6-1 正作動形

b. 逆作動形の場合

(1) ヨークに軸受 (ダストシールとロッドパッキン付) と O リングを装着し、ダイヤフラムケース (下) を M10 ボルト 4 本で固定します。

(2) (ダイヤフラムを装着してある) ロッドを軸受に挿入します。このときロッドねじ部で軸受内面、シール部品に傷をつけないよう注意深く行ってください。
(例えばねじにビニールテープなどをまきつけて行う)

(3) スプリングプレート (図 6-2) を固定し、スプリングプレートの中に装着します。

(4) 上側のダイヤフラムケースをかぶせ、アイボルトで締め付けます。
● 空気配管接続口の穴は図 6-2 によってください。
● アイボルトは左右均等に締め付けてください。この締め付けでスプリングのイニシャルセットが完了します。

(5) アイボルト以外のボルトでダイヤフラムを締め付けます。

(6) ステムコネクタを取り付けます。

(7) 空気逃げ口に雨よけキャップをねじ込みます。

(8) 空気配管をダイヤフラムケースの下の接続口に装着してください。

(9) 組付完了後次の点検を行ってください。

1) 空気圧 490kPa をダイヤフラムケース下の空気配管接続口から加圧しダイヤフラムケース外周とロッドの周りからのもれを石けん水で点検します。

2) 全ストロークにわたり円滑に動作していることを点検します。
注) この確認は弁本体を切り離して操作器単体で行ってください。

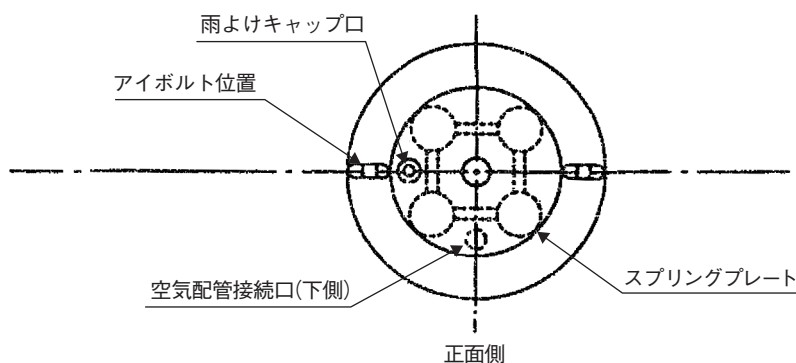



図 6-2　逆作動形

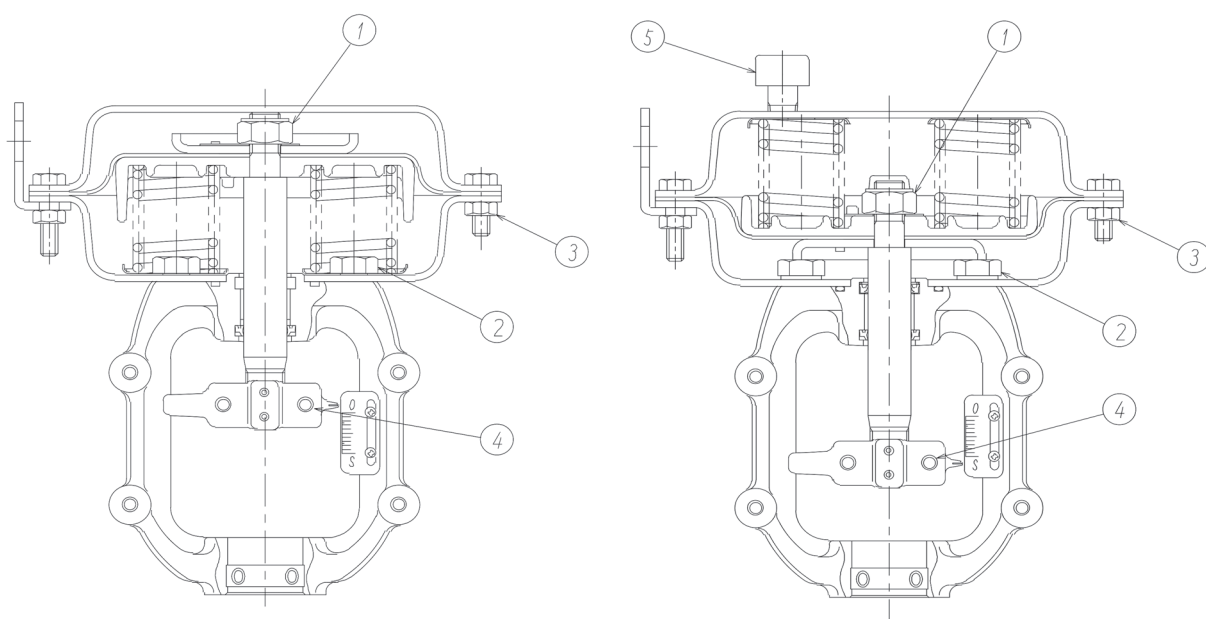



図 6-3　操作器ねじ締付部

表 6-5　操作器組立の各部締付トルク

No.	材　質	ねじサイズ	締付トルク　N·m
①	S45C SK5	M14	45 ～ 70
②	S30C	M12	35 ～ 50
③	SUS304	M8	15 ～ 20
④	SUS304	M8	15 ～ 20
⑤	SUS304	Rc1/4	4 ～ 8

7.　操作器の正逆変更およびスプリングレンジ変更

7 -1 正・逆作動の変更

原則的には操作器一式の交換をおすすめします。変更する必要を生じた場合、表7-1､表7-2の部品が必要となります。(＋)は新規に必要となる部品の個数、(－)は余る部品を意味します。

表 7-1　正作動を逆作動に変更する場合の部品

PSK1D → PSK1R		
部品名称	個数	部品番号
ロッド	1	82557838-201
片舌付座金	1	82553318-101
シールワッシャ	4	82521069-101
O リング G45	1	82592235-596
ロッドパッキン	1	82521067-102
雨よけキャップ	1	82553334-101

表 7-2　逆作動を正作動に変更する場合の部品

PSK1R → PSK1D		
部品名称	個数	部品番号
ロッド	1	82557838-101
片舌付座金	1	82553318-101

手順は「5. 分解」､「 6. 組み立て」の項をご覧ください。

7 -2 スプリングレンジの変更

原則的には正・逆の変更と同じく操作器一式の交換をおすすめします。変更する場合下記の部品が必要です。

PSK1 形操作器に使用しているスプリングは表 7-3 の識別色および寸法となっています。

交換など組み付けの場合ご確認ください。

表 7-3 スプリング識別色および寸法表

定　格 ストローク	スプリングレンジ kpa	識別色	スプリングの 自由長 (mm)
20	20 ～ 98	緑	58
	80 ～ 240	赤	65
	120 ～ 290	橙	73

8. 操作器のトップハンドルの取り扱い

8-1 取り扱い

(1) 手動操作にあたっては、ハンドルを拘束しているロックナットをゆるめ、ハンドルをその矢印方向に回してください。ハンドルを時計方向に回せば、操作器の正逆両作動形にかかわらずステムは下方向に作動します。ハンドルには時計方向で閉を示すSHUT、またその逆方向にOPENの指示が表示されています。

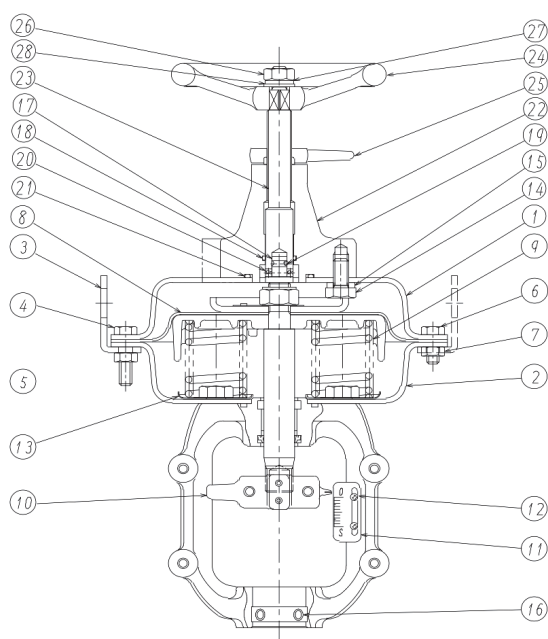
(2) 自動運転するときは、正作動形ではハンドルでスクリューシャフトを一杯に持ち上げ、逆作動ではハンドルでスクリューシャフトを一杯に押し下げ、その後ロックナットを締めて固定してください。

No.	部品名称	No.	部品名称
1	ダイヤフラムケース（上）	15	シールワッシャ
2	ダイヤフラムケース（下）	16	六角穴付止めねじ
3	バルブ吊り下げフック	17	当金
4	六角ボルト	18	Oリング
5	六角ナット	19	スプリングピン
6	六角ボルト	20	軸受
7	六角ナット	21	Oリング
8	ダイヤフラム	22	ハウジング
9	スプリング	23	スクリューシャフト
10	ステムコネクター	24	ハンドル車
11	目盛板	25	ロックナット
12	トラス小ねじ	26	六角ナット
13	スプリングプレート	27	バネ座金
14	六角ボルト	28	平座金

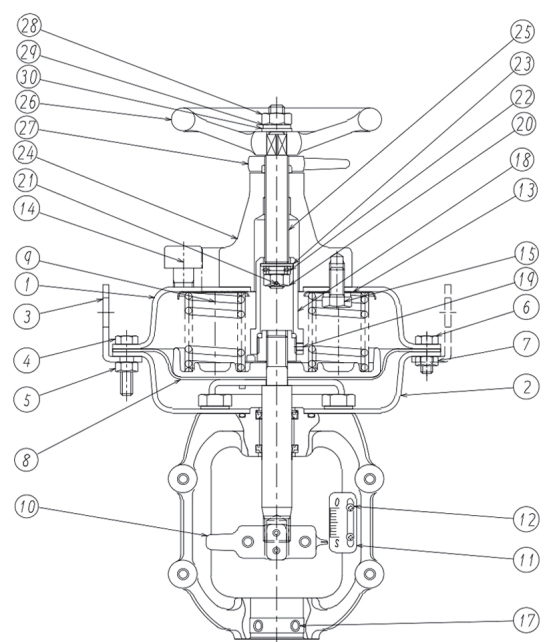
図 8-1　トップハンドル付操作器（正作動形）

No.	部品名称	No.	部品名称
1	ダイヤフラムケース（上）	17	六角穴付止めねじ
2	ダイヤフラムケース（下）	18	ベアリングケース
3	バルブ吊り下げフック	19	六角穴付止めねじ
4	六角ボルト	20	底形溝付ナット
5	六角ナット	21	スプリングピン
6	六角ボルト	22	軸受
7	六角ナット	23	ベリング用座金
8	ダイヤフラム	24	ハウジング
9	スプリング	25	スクリューシャフト
10	ステムコネクター	26	ハンドル車
11	目盛板	27	ロックナット
12	トラス小ねじ	28	六角ナット
13	スプリングプレート	29	ばね座金
14	雨よけキャップ	30	平座金
15	六角ボルト		

図 8-2　トップハンドル付操作器（逆作動形）

8-2　トップハンドルの分解・組み立て

分解組み立てについては図 8-1 〜図 8-4 をご覧ください。なお、分解組み立ては垂直方向に立てて行ってください。

a. 正作動形

(1) 空気配管を外します。

(2) ハンドル車によりスクリューシャフトを自動運転位置 (ハンドル軸を一杯に持ち上げる) にします。

(3) ダイヤフラムケース (上) を外します。このときアイボルト 2 個は最後に左右均等にゆるめます。

(4) ハンドルを十分ねじ込んでからハンドル車およびロックナットを外し、さらにねじ込んで行きスクリューシャフトをハウジングから外します。

(5) O リングを外します。
組み立ては分解手順の逆の順序で行ってください。

b. 逆作動形

(1) 空気配管を外します。

(2) ハンドル車によりスクリューシャフトを自動運転位置 (ハンドル軸を一杯に押し下げる) にします。

(3) ハンドル車、ロックナットを外し、スクリューシャフトをハウジング内にねじが外れるまでねじ込みます。

(4) ダイヤフラムケース (上) を外します。このときアイボルト 2 個は最後に左右均等にゆるめます。

(5) ハウジング取付ボルトをゆるめハウジングを外します。

(6) 止めねじを外しベアリングケースを外します。

(7) スプリングピンを抜き溝付きナットを外します。

(8) ベアリング用座金およびベアリングを外します。
組み立ては分解手順の逆の順序に従ってください。

c. 組み付け後の点検

(1) ハンドルが全ストローク円滑に作動することを確認します。

(2) 正作動形の場合ハウジング、ダイヤフラムケース (上) の空気もれの有無を石けん水でチェックします。

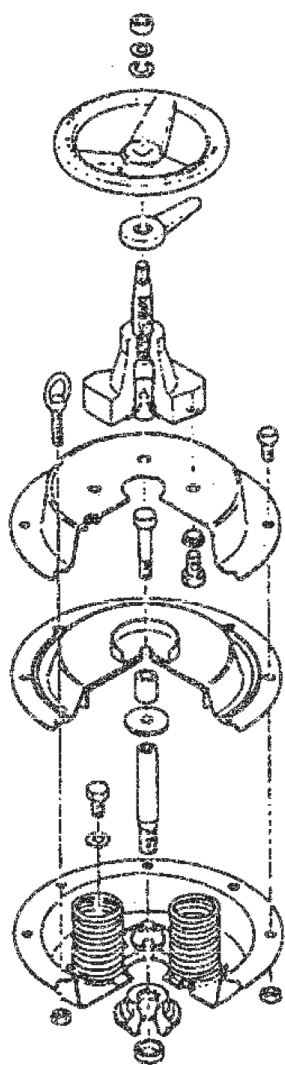



図 8-3　正作動形

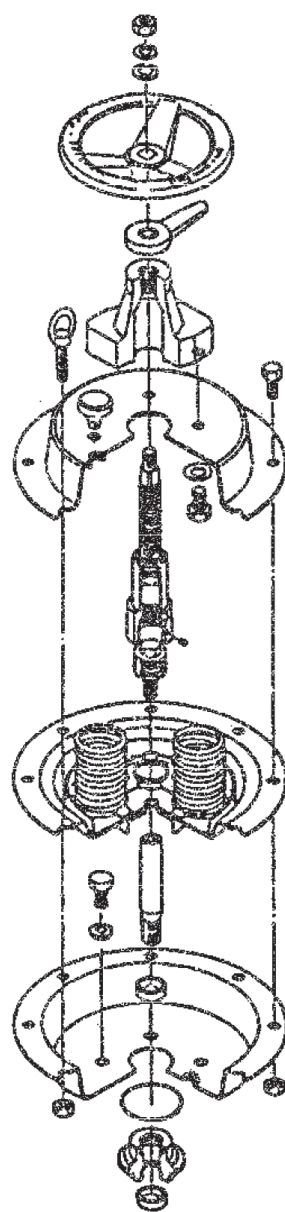



図 8-4　逆作動形

宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。

ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： 耐腐食形単座調節弁 (硬質塩化ビニール製 / ポリプロピレン製) VNP 形　取扱説明書	**資料番号：**　OM1-8190-0100　第 3 版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

記事		受付 No.	受付担当者

資料番号　OM1-8190-0100
資料名称　耐腐食形単座調節弁（硬質塩化ビニール製／ポリプロピレン製）
VNP 形　取扱説明書

発行年月　1997 年　5 月　初版
改訂年月　2013 年　3 月　第 3 版
発　　行　アズビル株式会社